model kartonowy ♦ 1 : 25

MODELIK

Rok IX (XVI) Nr 14/05 ISSN 1428-3840



CHALLENGER Mk I (A 30)

BRYTYJSKI CZOŁG SZYBKI Z II WOJNY ŚWIATOWEJ

Nakład 1000 egz.





Brytyjski czołg szybki z II wojny światowej

CHALLENGER MK I (A 30)

Pod koniec 1941 r. do Londynu dotarły informacje wywiadu o nowych typach ciężkich czołgów III Rzeszy z pancerzem przedstawionym w raportach agentów jako "fenomenalnie gruby". Przeciwko takim wozom, które zmaterializowały się wkrótce na froncie wschodnim, pod Leningradem, w postaci słynnych "Tygrysów", Brytyjczycy nie mieli wówczas skutecznej broni. Ani działa strzelające przeciwpancernymi granatami 2-funtowymi (40 mm - podstawowy oręż angielskich wozów bojowych tego okresu), ani też nieco skuteczniejsze 6-funtówki (57 mm), nie dawały większych szans na wygraną w pojedynku z niemieckimi gigantami. Również doświadczenia wyniesione z bitew pancernych w Afryce wykazały pilną konieczność wyposażenia armii brytyjskiej w czołg dysponujący nowoczesną, długolufową armatą dużego kalibru zdolnego niszczyć czołgi z dalszej odległości.

Przyspieszono wtedy prace studialne nad specjalną czołgową armatą o wyjątkowo długiej lufie, która miała wyrzucać z ogromną prędkością początkową 17-funtowe pociski przeciwpancerne.

Co ciekawe, konserwatyzm brytyjskich generałów dyktował im połowiczne rozwiązanie - na początku życzyli sobie aby niewielka liczba czołgów uzbrojonych w 17-funtówki (kaliber 76,2 mm) wspierała jedynie działania wozów podstawowych z krótkimi działami kalibru 75 mm.

Słowo stało się ciałem - latem 1944 roku na polach bitew północnej Francji, nieliczne, specjalnie zmodyfikowane w Anglii amerykańskie "Shermany Firefly" z 17-futówkami były "rodzynkami" w "pancernym cieście" aliantów. Stanowiły jedynie rodzaj przeciwpancernego odwodu "zwyczajnych" czołgów. "Najlepszego otwieracza niemieckich puszek", jak określano niezwykle skuteczną w walce z "Tygrysami" i "Panterami" armatę 17-funtową, (podkalibrowy granat APDS wystrzelony z odległości 500 m przebijał 200 mm pancerz ustawiony pod kątem 30 stopni.

Nie udało się wszakże tak łatwo wstawić armaty do wieży któregoś z istniejących wozów angielskich. Aby jakoś zmieścić 17- funtówkę , zaprojektowano specjalną wieżę ; zamkniętą od góry, dość masywną i wysoką. Natomiast w dalszym ciągu pozostawał problem wykorzystania któregoś z pojazdów.

Wybór padł na czołg A-27 ,,Cromwell" lecz o nieco zmienionym kształcie. Zakłady w Birningham opracowały nowe podwozie oparte na A-27, lecz przedłużone o dodatkową parę kół nośnych. Poszerzono też środkową część kadłuba, aby można było posadowić nową wieżę produkcji zakładów Stiothert & Pitt.

Testy wykazały konieczność modyfikacji podwozia, spowodowanych wzrostem masy czołgu (o 3000 kg) i konieczność zamontowania silnika "Metadyne", poruszającego wieżę w poziomie. Wymontowano też przedni, kadłubowy, karabin maszynowy "Besa". W tym miejscu umieszczono dodatkowy zasobnik amunicyjny.

Kolejnym problemem był brak odpowiedniego silnika czołgowego. Problem ten postanowił rozwiązać W.A.Robotham z zakładów Rolls-Royce w Derby. Wspólnie z H.Spurrrierem z firmy Leyland Motors, po przebadaniu możliwości zastosowania w czołgu jednego z kilku silników lotniczych dużej mocy, produkowanych przez zakłady Rolls-Royce, skoncentrowali się na dwóch modelach V 12-cylindrowych Kestrel oraz Merlin (stosowany w myśliwcach Spitfire). Ostateczny wybór padł na silnik Merlin w wersji Mk III. Po koniecznych przeróbkach, takich jak: zmiana karteru, pomp: olejowej, wodnej i paliwowej oraz ich napędu, zastosowanie dwóch dwugardzielowych gaźników i przekonstruowanie odbioru mocy, powstał model nazwany "Meteor", rozwijający moc 600 KM. W ten sposób armia angielska zyskała, używane bojowo od 1944 roku czołgi Challenger (A-30), w jednostkach rozpoznawczych dywizji pancernych w zachodniej Europie.

Ogółem wyprodukowano 200 sztuk tych pojazdów z przeznaczeniem dla pułków rozpoznawczych dywizji pancernych. Otrzymał je również 10 Pułk Strzelców Konnych 1 Dywizji Pancernej Polskich Sił Zbrojnych na Zachodzie.

Z powodu ograniczonej ilości zbudowanych pojazdów, czołgi tego typu otrzymali tylko niektórzy dowódcy plutonów lub szwadronów.

MODELIK 14/05
ISSN 1428-3840

CHALLENGER MK I
Wydanie I

Opracowanie modelu: Ryszard Maj
Ilustracja na okładce: Wojciech Sankowski
Redakcja numeru: Janusz Oleś
Druk: "MODELIK"

Wydawca:
Wydawnictwo i Drukarnia "MODELIK" - Janusz Oleś
74-100 Gryfino; ul. Szczecińska 10; Poland
Korespondencja:
"MODELIK"; 74-100 Gryfino; skr. poczt. 145
tel./faks: (091) 40-45-299 e-mail: biuro@modelik.pl
www.modelik.pl

Made in UE

DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE :

Długość z armatą:	8032 mm
Długość kadłuba:	7100 mm
Szerokość:	3000 mm
Wysokość:	2910 mm
Szerokość gąsienicy:	383 mm
Ciężar bojowy:	33 000 kg
Załoga:	5 ludzi
Jednostka napędowa:	12-cylindr., rzędowy silnik gaźnikowy, chłodzony cieczą o pojemnci 27 000 cc Rolls- Royce "Meteor" o mocy 441 Kw (600 Km) przy 2550 obr./min.

Prędkość max.:

na drodze:	52 km/h
w terenie:	24 km/h

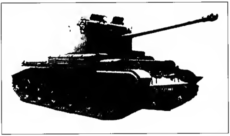
Zasięg:

na drodze:	240 km
w terenie:	110 km

Zdolność pokonywania przeszkód:

pochyłości:	do 30°
rowy: o szerokości do 3 m	
ściany o wysokości do 1 m	

Przeszkody wodne po przygot.: do 1,5 m.



Uzbrojenie:	Armata 17 pdr. OQF kal. 76,2 mm i sprzężony z nią karabin maszyn. "Besa" kalibru 7,92 mm.	
Pancerz:	kadłub przód:	25-65 mm
	boki:	28-51 mm
	tył:	38 mm
	góra:	14-21 mm
	dół:	10 mm
wieża:	przód:	63 mm
	jarzmo działa:	102 mm
	boki:	40 mm
	tył:	40 mm
	góra:	10 mm

Kartonowy model czołgu "Challenger" opracowano w skali 1:25 i prezentuje jeden z pierwszych egzemplarzy produkcyjnych w jednolitych barwach tzw. zieleni angielskiej, przeznaczony dla pancernego pułku rozpoznawczego dywizji.

MIŁYCH CHWIL RELAKSU SPĘDZONYCH PRZY BUDOWIE MODELU, DOBREJ ZABAWY ORAZ SATYSFAKCJI Z OSIĄGNIĘTEGO EFEKTU ŻYCZĄ:

AUTOR I WYDAWCA



OPIS BUDOWY MODELU

UWAGI OGÓLNE

Model czołgu „Challenger" został opracowany w dwóch opcjach wykonawczych w ten sposób, aby umożliwić złożenie zarówno początkującym jak też bardziej wymagającym modelarzom.

Pierwsza obejmuje zewnętrzny gabaryt pojazdu z uproszczeniem głównie: zawieszenia wozu oraz nieruchomą lufą działa, druga realizuje kompletne zawieszenie wozu, ruchomą lufę działa, wykonanie przedziału napędowego i transmisyjnego wraz z silnikiem i przekładnią. W przedniej części przewidziany został do złożenia fotel mechanika-kierowcy.

Oczywiście realizacja w./wym. zespołów może być ukończona w dowolnym, wybranym i najbardziej wygodnym momencie z indywidualną kombinacją wykonawczą.

Model czołgu należy do klasy średnio trudnych, dotyczyć to będzie głównie skomplikowanego zawieszenia oraz wykonania silnika wraz z wyposażeniem, a także przekładni ze sprzęgłem głównym. Ponadto pojazd nosi ślady kilku trafień. W przypadku zrezygnowania z tego rodzaju waloryzacji należy wykorzystać siatkę koloru oryginału naniesioną obok danego elementu o identycznym obrysie.

Dla doświadczonych modelarzy kolejność montażu modelu w zasadzie jest dowolna, jednak modelarzom początkującym i z mniejszą praktyką zalecam budowę według opisu.

Do realizacji modelu potrzebne będą oprócz własnych, wypróbowanych, narzędzia i przybory takie jak: skalpel prosty, igła krawiecka osadzona na trzonku, linijka metalowa, wąski (12 mm) wycinak prosty, nożyczki proste i wygięte do wewnątrz, tępy nóż o zaokrąglonym ostrzu do paginowania (natłaczania) linii zagięć, pęseta, szczypce uniwersalne. Należy również zaopatrzyć się w materiały pomocnicze jak: karton 0,5 mm, w spoistą tekturę o stosownej grubości do podklejania elementów, drut stalowy o grubości 0,5-1,0 mm, papier ścierny, odpowiednie farbki do wykonania ewentualnego retuszu i barwienia niektórych, wewnętrznych elementu pojazdu w wersji waloryzowanej.

Do spajania większych powierzchni polecam zastosować sprawdzony klej Butapren OBT-III, lub podobny; do drobnych detali z kolei: AK-20, Hermol, Vicol.

Zakładam, że ogólna technologia sklejania modeli kartonowych jest każdemu znana, dla tych jednak, którzy z modelem kartonowym mają do czynienia po raz pierwszy informuję, że aby karton nabrał tendencji do zwijania się należy go z wyczuciem kilkakrotnie przeciągnąć po krawędzi stołu lub linijki, ewentualnie po ostrzu noża lub nożyczek. Zdecydowanie należy unikać pośpiechu, części wycinać bardzo starannie i stosować zasadę przymierzenia części przed jej przyklejeniem na zasadzie "trzy razy przymierz, zanim raz przykleisz". Przed rozpoczęciem pracy nad modelem warto też dokładnie przestudiować całą instrukcję i rysunki.

DODATKOWE OZNACZENIA

*	-nakleić na brystol o grubości 0,5 mm
**	-nakleić na tekturę o grubości 1,0 mm
***	-nakleić na tekturę o grubości 1,5 mm
****	-nakleić na tekturę o grubości 2,0 m
→	-kierunek montażu
└→	-kierunek montażu
-----	-linia zagięcia
▨	-zeszlifować krawędź skośnie do wewnątrz
▧	-zeszlifować krawędź skośnie na zewnątrz
✂	-rozciąć
⟹	-skleić symetrycznie bez rozcięcia
🖌	-barwić element lub zespół po złożeniu
◎→	-zwinąć ciasno w rulon
○	-skleić w rurkę
○	-wkleić stroną zadrukowaną do wewnątrz
W	-wyciąć
P; L	-strona prawa; strona lewa
W(?)	-możliwość wyboru wersji wykonawczej

INSTRUKCJA BUDOWY

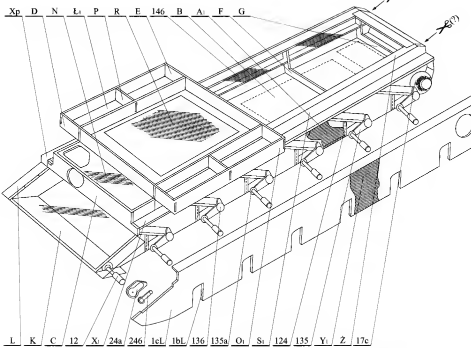
Budowę rozpoczynamy od wycięcia i stosownego pogrubienia szkieletu kadłuba, który składa się ze sklejek: A, A1 (boki), dna cz.B oraz poszczególnych wręg poprzecznych tj. C, D, D1, D2, E, E1, F, F1, G, G1, H, H1, I, J, K, L. Należy tutaj podjąć decyzję co do wyboru opcji wykonawczej. Zakładając że będzie ona wyposażona, boki sklejamy wraz z podłogą do wewnątrz. W zaznaczonej cz.B przyklejamy od razu fotel mechanika-kierowcy cz.147. Podobnie postępujemy z cz.E, przyklejając ją do wewnątrz przedziału silnikowego. W częściach F i G dokonujemy wycięcia wewnątrz po linii kreskowej. Identycznie postępujemy z cz.Ł, ażurując od wewnątrz po linii kreskowej zarówno z przodu jak i z tyłu elementu. W tym momencie należy zabarwić podłogę i boczne ściany, które zostaną zakryte tą płytą. Kolejno wklejamy elementy Ł1, Ł2, od spodu, boczne płyty M, M1 (po obu stronach), górna płyta cz.N z wyciętym profilem włazu, elementy podstawy wieży: O, O1, P, P1, R, U. Przedział silnikowy i transmisyjny od góry realizujemy z elementów: R1, S, S1, T, W, Z, i Ż (z wyażurowanym środkiem).

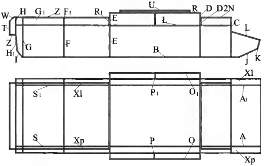
Końcowa faza budowy szkieletu sprowadzać się będzie do wklejenia po obu stronach cz. Xp, Yp, XL, YL, wraz z cz.1, 1bP, 1, 1c, 1c, 1a, 2, 3. Zanim jednak zostaną wklejone cz.1bP, 1 wskazane będzie wykonać zawieszenie pojazdu. W skład jego wchodzą: koło nośne cz.12, 13, 13a, 14, 14a, 14b, 15, 16; koło napędowe cz.17, 17a, 17b, 17c, 17d, 18, 19, 20, 20a, 21a, 22, 23; koło napinające cz.24, 24a, 24b, 25, 26, 26a, 27, 27a (rysunki przekrojowe). Kolejnym etapem będzie wykonanie i wklejenie wsporników tylnych cz.121, 122; wsporników pionowych cz.123, 124 zwracając uwagę na prawidłowe złożenie względem bufora odboju cz.128, 128a, 129 oraz wspornika cz.125, 126, na którym „leży" podstawa cz.130. Dźwigienki oraz rolki cz.134, 135, 135a, 136 sklejamy ze sobą parami zgodnie z rys. przekrojowym. Siłownik główny cz.137 zwijamy bardzo ciasno a na koniec spajamy niewielką ilością kleju. Podobnie postępujemy z drugim, mniejszym siłownikiem cz.139. Całość wraz z zaczepami cz.140.141 i panewkami cz.142,143 przyklejamy szwami do wewnętrznej płyty modelu cz.1.(rys. przekrojowy).W miejsce tych elementów można wkleić gotowe, uproszczone zestawy, wymaga-

jące tylko odpowiedniego pogrubienia tj. Cz.135, 135a, 135b. Teraz można złożyć pojedyncze płyty wewnętrzne cz.1bP, 1 do kadłuba, zwracając uwagę na prawidłowe spasowanie w/wym. elementów względem siebie. W dalszej kolejności wklejamy tylne poszycie cz.4 (długie paski wklejamy do wewnątrz) oraz właz i pokrywy umożliwiające dostęp do silnika cz.5, 6, 6a, 6b, 6c, 7. W tylnej części pojazdu montujemy zgodnie z rys. pomocniczym zaczepy i haki cz.8, 9, 10, wzór XII oraz śrubę z przodu cz.11. Gąsienice cz.28 wycinamy i łączymy parami na przemian, tzn. w ten sposób, aby szew części zewnętrznej mijał się z siatką ogniwa wewnętrznego cz.29. Sworznie cz.30 po odpowiednim obrobieniu przyklejamy najlepiej na gotową, ukształtowaną gąsienicę. Błotniki cz.31P, 31L, 31Pa, 31La, przyklejamy parami ze sobą w ten sposób że górne i dolne elementy „zachodzą" na siebie, białymi polami i nie mają wspólnego szwu. Ma to na celu zwiększenie sztywności materiału. Wsporniki cz.35P, 35P1, 35L, 35L1, 36, 37, 38, 41, 42, 43, po odpowiednim uformowaniu przyklejamy zgodnie z rys. zestawieniowym. Cz.44 po złożeniu w pudełko przyklejamy na tylnej płycie pojazdu. Płyty boczne cz.39P, 39L, 40, po złożeniu połówkami i zwinięciu imitacji zawiasów przyklejamy po obu stronach przedziału silnikowego w pozycji pochylonej (rys. Pomocniczy). Na tych płytach przyklejamy wyposażenie zewnętrzne cz.45, 45a, 46, 46a, 47. Lusterka cz.47, wz.XI oraz reflektory przednie cz.48, 48a, 49, 49a sklejamy korzystając z rys. Pomocniczego. Listwy cz.50 sklejamy zgodnie ze wskazanym z boku profilem po czym wklejamy na przedniej płycie modelu. Zaczepy tylne cz.51 po odpowiednim ukształtowaniu wklejamy do tylnej płyty pojazdu. Właz górny mechanika cz.52, 52a, 53, 54, 55 sklejamy kolejno, pozostawiając w pozycji otwartej. Zaczepy cz.56 po stosownym pogrubieniu wklejamy po obu bokach przedniej płyty. Właz czołowy mechanika cz.57, 58, 59, 60 składamy w podobny sposób, wykorzystując rys. pomocniczy. Pancerne pokrywy przedziału silnikowego cz.61, 62, 62a, 63, 64, 65, 66, 66a, 67, 68, 69, 70, 70a, 71, 75 wklejamy bezpośrednio na cz.4 dla opcji z otwartymi pokrywami. Czołową osłonę podstawy wieży cz.72, 73, 74 sklejamy posługując się rys. pomocniczym. W elemencie 72 zastosowano nieco dłuższe paski materiału ze względu na kształt oklejanego detalu cz.73. Wentylatory cz.76, 77, 78, 79, 80 po uformowaniu przyklejamy po obu stronach tyłu kadłuba (rys. pomocniczy i zestawieniowy).

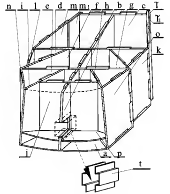
Kolejno przystępujemy do złożenia szkieletu wieży modelu, który oznaczony jest małymi literami tj. A, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, ł, ł1, m, m1, n, o, p, górnej pokrywie: r, s oraz sklejce: t - dla lufy nieruchomej i t1 - dla lufy ruchomej. Podstawę U, po wymaganym pogrubieniu oklejamy cz.81. Następnie montujemy wspólnie podstawę cz.82 z elementem umożliwiającym jej obrót oraz oklejamy szkielet siatkami: cz.83, 84, 85, 85a, 86, 87. Wklejamy uprzednio złożony karabin maszynowy cz.88, 88a, 88b z przodu wieży. Następnie wklejamy tylny właz cz.89, 90, 91, 92. Właz dowódcy cz.93, 93a, 94, 95, 95a, 95b oraz peryskop cz.96 i 55 wklejamy zgodnie z rys. zestawieniowym, pozostawiając w pozycji otwartej. Boki wieży cz.97P i 97L oraz listwy cz. 98L, 98P przyklejamy z obu stron, korzystając z rys. zestawieniowego. Właz ładowniczego cz.99, 99a, 100 sklejamy w podobny sposób, uzupełniając uchwytem wz.II. Pozostałe elementy wyposażenia tj. Cz.101, 102, 103, 104, 105, 106,107, 108, 109, 110, 111, 111a, 112, po złożeniu przyklejamy w oznaczonych miejscach wieży. Lufę cz.113, 113a, 113b, 114, 115, 116, 117, 117a, 118, 119, 120 kształtujemy, korzystając z rys. złożeniowego po czym osadzamy w cz.t1, kontrując poprzecznie w zaznaczonych miejscach punktami - szpilką krawiecką. Cz.144, 145 po złożeniu przyklejamy z przodu burty pojazdu (rys. złożeniowy). Element 146 wklejamy po obwodzie pomiędzy wręgami (rys. złożeniowy). Silnik cz.148 wraz z wyposażeniem tj. Cz.149, 150, 150a, 150b, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164L, 164P, 165, 166, 167, 168, 168a, 168b, 169, 170; sprzęgło główne cz.190, 190a sklejamy, korzystając z rys. złożeniowego oraz stosownych symboli. Należy tutaj zwrócić szczególną uwagę dotyczącą sposobu montażu filtrów cz.167-168. Powinny być one przyklejone po obydwu rogach łączących się sklejek: A, E, A1, E, pionowymi liniami. Rury cz.167 zaprojektowano jako nieco dłuższe wychodząc z założenia, że lepiej skrócić aniżeli sztukować. Poza tym samo wykonanie kształtek dużych i małych cz.156, 156a, b oraz 170, 170a, b może spowodować większe problemy. Ważne jest to, aby po złożeniu mniejsza wsuwała się płynnie w większą tworząc tzw. redukcję. Do samodzielnego wykonania pozostaną dwa identyczne odcinki przewodów biegnące po obu stronach od reduktorów cz.159-197 do góry przez oczka uchwytów o takiej średnicy, a następnie do tyłu przedziału na boki poprzez otwory we wrędze G do żaluzji (na rys. złożeniowym dokładnie uwidoczniono sposób i kierunek montażu przewodów). Kadłub silnika posiada na spodzie wyrysowany prostokąt o szerokości 1 mm, który to po złożeniu należy wyciąć tak aby wszedł płynnie w wręgę F. Transmisję pojazdu wykonujemy podobnie, posługując się rys. złożeniowym. Całość zestawu składa się z cz.171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192P, 192L, 193. Istotnym czynnikiem przy montażu tego detalu będzie prawidłowe wklejenie tarcz cz.173 po obu stronach wręg: A, A1. Jeszcze jedna uwaga dotycząca montażu całości zespołu: tarcze nr 190 dla silnika i przekładni przyklejamy tylko wówczas gdy pominiemy wklejenie sprzęgła. W innej opcji będą one niewidoczne. Na koniec podam bardzo prosty sposób wykonania przewodu o którym była mowa wyżej. Chcąc uzyskać wymaganą średnicę 3 mm, na wałek o średnicy 2,0 mm nawijamy po obwodzie ciasno drut o grubości 0,2 mm (najlepiej z uszkodzonego uzwojenia) po czym delikatnie i równomiernie poddajemy go rozciąganiu na żądaną długość. Sprężyna w momencie zwolnienia dostanie tzw. rozprężenia, co jest również uwzględnione przy w/wym. czynności. Po sprawdzeniu czy długość elementu jest prawidłowa dokonujemy końcowej operacji, polegającej na nawinięciu (oklejeniu) na sprężynę po obwodzie wzdłuż, przezroczystą taśmą klejącą. W końcowej fazie budowy instalujemy uchwyty, zaczepy oraz liny holownicze według wzorów i szablonów, malując je na kolor czarny.

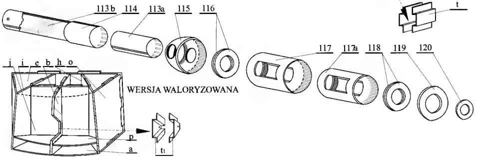
Gotowy model impregnujemy odpowiednio dobranym lakierem, pozostawiając całość w tonacji matowej.





WERSJA PODSTAWOWA

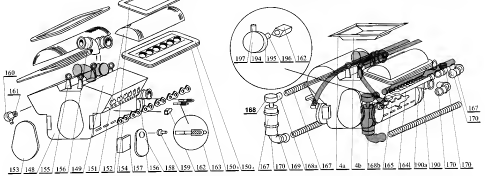


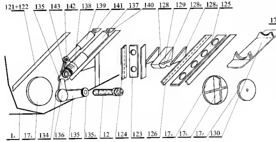


WERSJA WALORYZOWANA

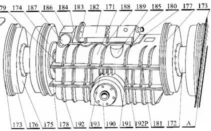
CRUISER TANK A-30 CHALLENGER MK-I

SILNIK ROLLS-ROYCE "METEOR"

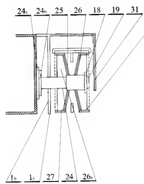




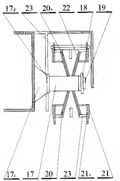
TRANSMISJA MERRITT-BROWN



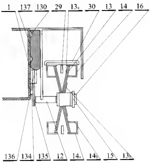
KOŁO NAPINAJĄCE



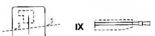
KOŁO NAPĘDOWE

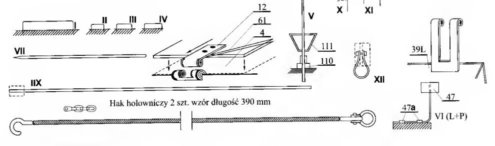


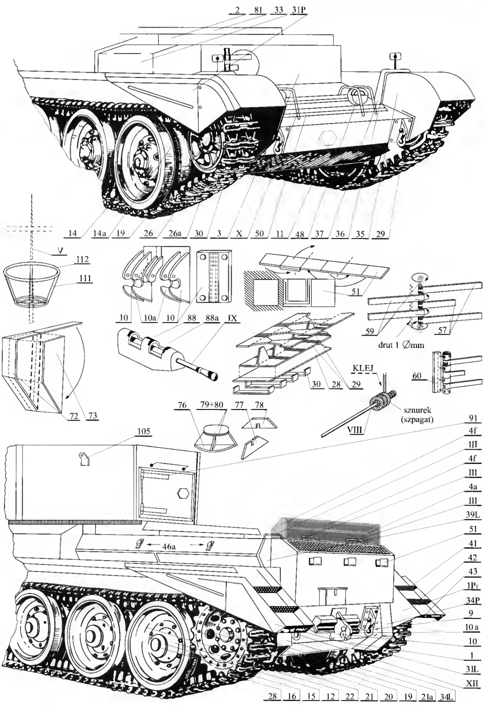
KOŁO NOŚNE



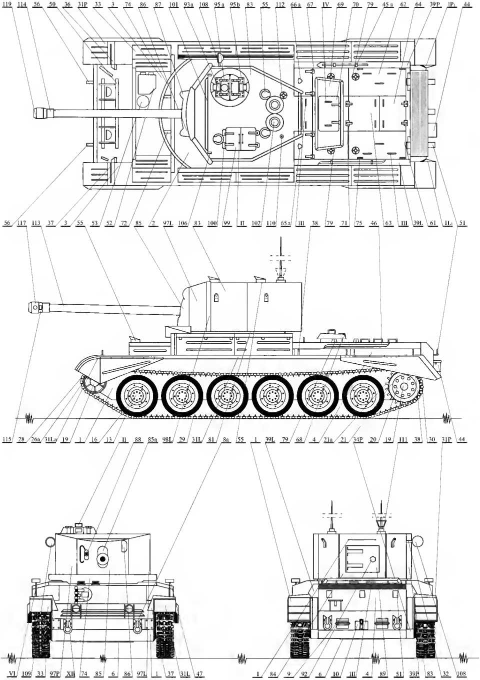
WZORY 1:1

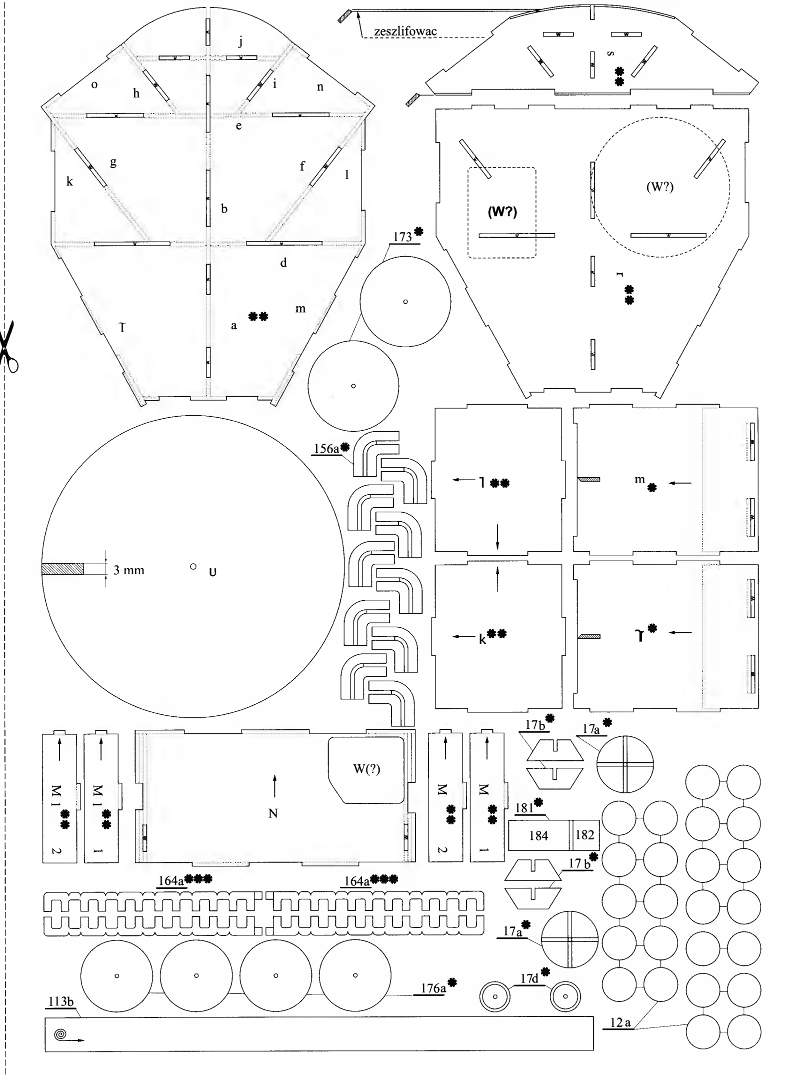


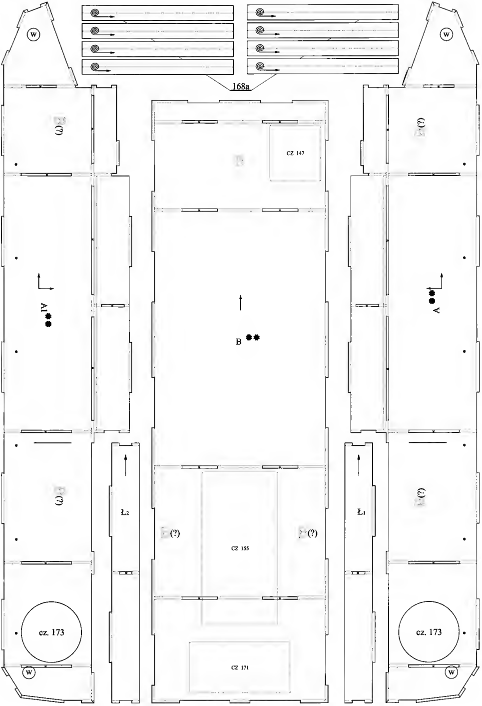



2
81
33
31P
14
14a
19
26
26a
30
3
X
50
11
48
37
36
35
29
V
112
111
10
10a
10
88
88a
IX
51
59
57
drut 1 ∅mm
72
73
30
28
29
KLEJ
60
sznurek
(szpagat)
VIII
76
79+80
77
78
105
91
4f
1II
4f
II1
4a
II1
39L
51
41
42
43
1Pt
34P
9
10 a
10
1
31L
XII
46a
28
16
15
12
22
21
20
19
21a
34L

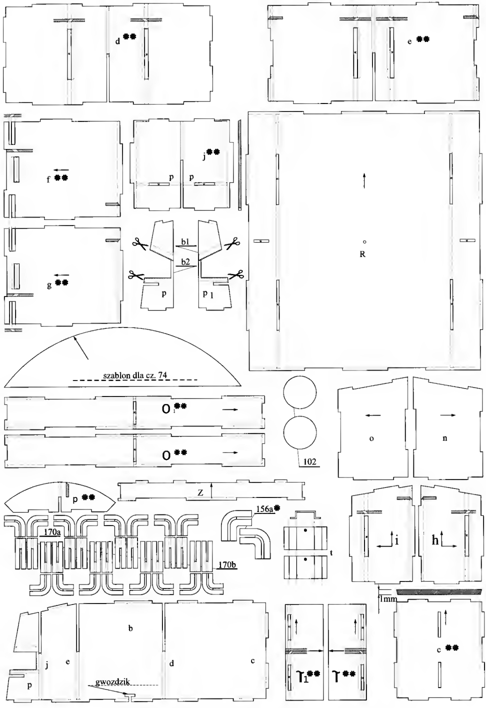
CRUISER TANK A - 30 CHALLENGER MK - I

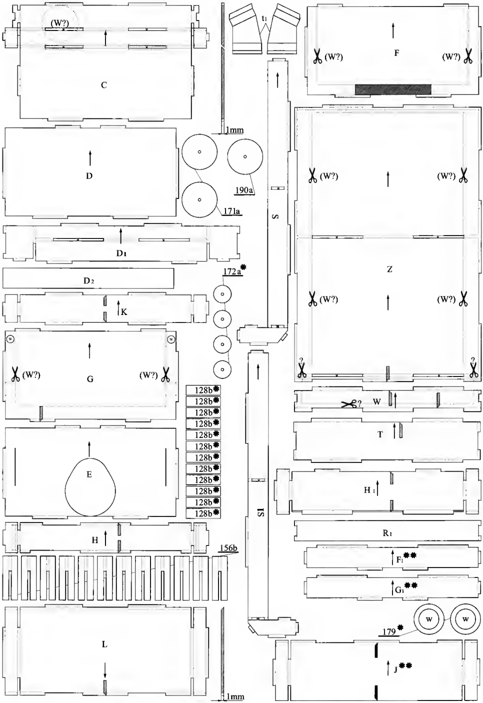



zeszlifowac
j
o
h
i
n
e
s
g
f
k
l
b
(W?)
(W?)
173
d
m
a
r
156a
3 mm
U
l
m
k
M 1
2
M 1
1
W(?)
N
M
2
M
1
17b
17a
181
184
182
17 b
164a
164a
17a
176a
17d
113b
12 a

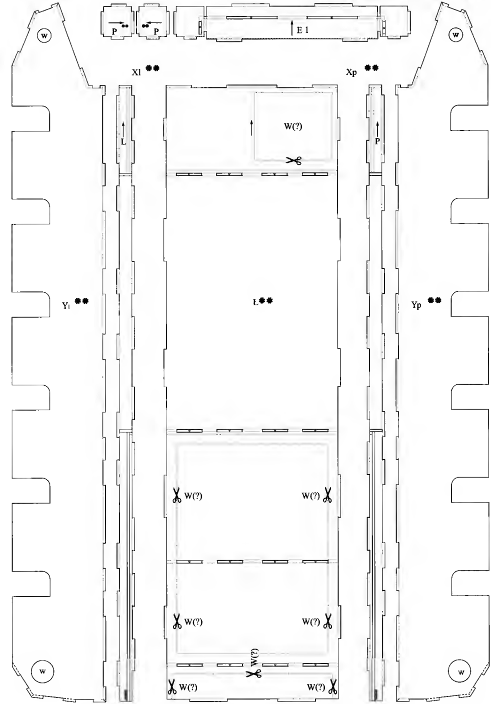


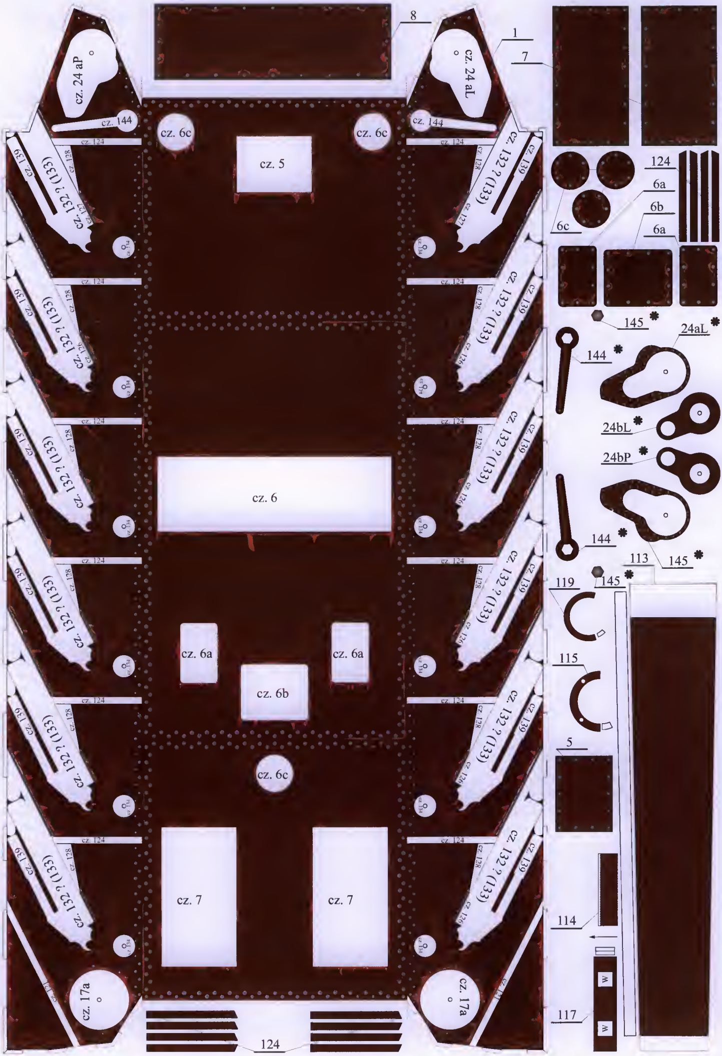
168a
W
CZ 147
A1
B
A
Ł2
Ł1
(?)
CZ 155
cz. 173
CZ 171


d **
e **
f **
j **
p
p
g **
b1
b2
p
p 1
R
szablon dla cz. 74
O1 **
O **
102
o
n
Z
p **
156a*
170a
170b
t
i
h
1mm
b
j
e
d
c
p
gwozdzik
T1 **
T **
c **

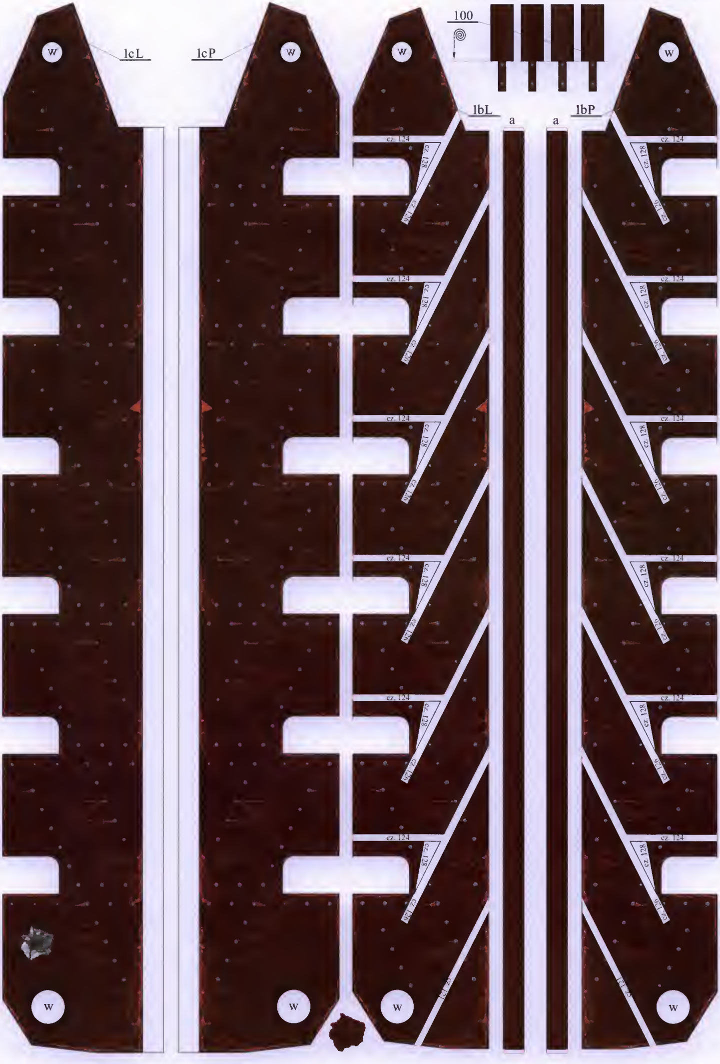


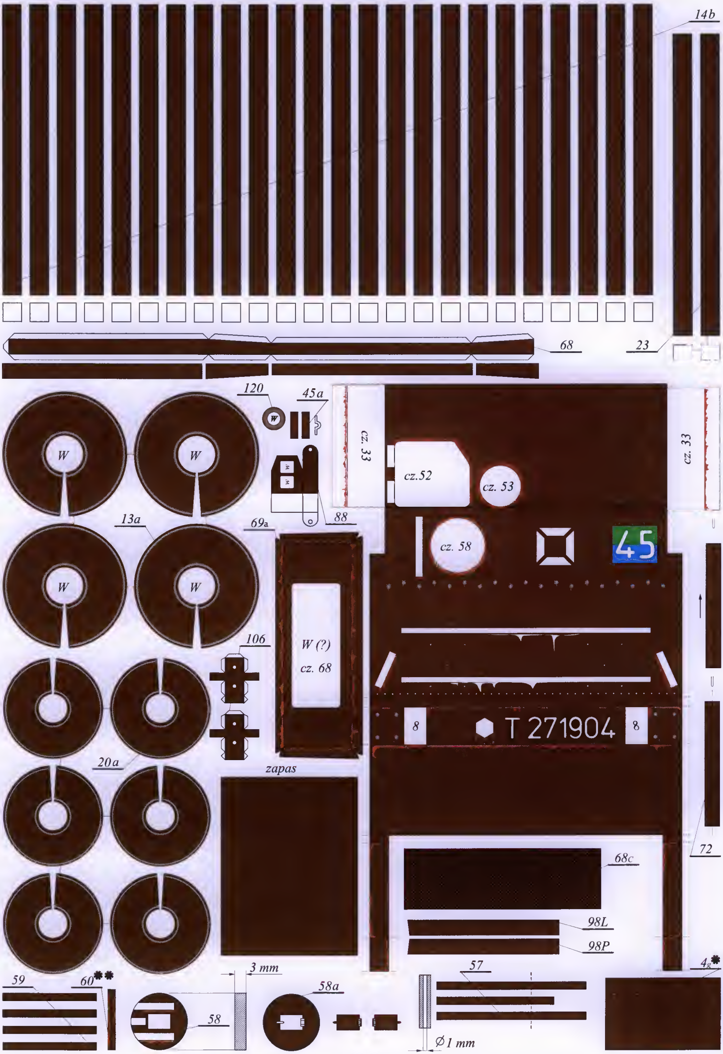
(W?)
C
t1
F
(W?)
(W?)
1mm
D
190a
171a
(W?)
(W?)
S
D1
Z
D2
172a*
(W?)
(W?)
K
G
(W?)
(W?)
?
?
128b*
128b*
128b*
128b*
128b*
128b*
128b*
128b*
128b*
128b*
128b*
128b*
W
?
T
E
H1
S1
R1
H
156b
F1**
G1**
w
w
179*
L
J**
1mm


P
P
E 1
Xl **
Xp **
W(?)
L
P
Yl **
Ł**
Yp **
W(?)
W(?)
W(?)
W(?)
W(?)
W(?)
W(?)
w
w
w
w

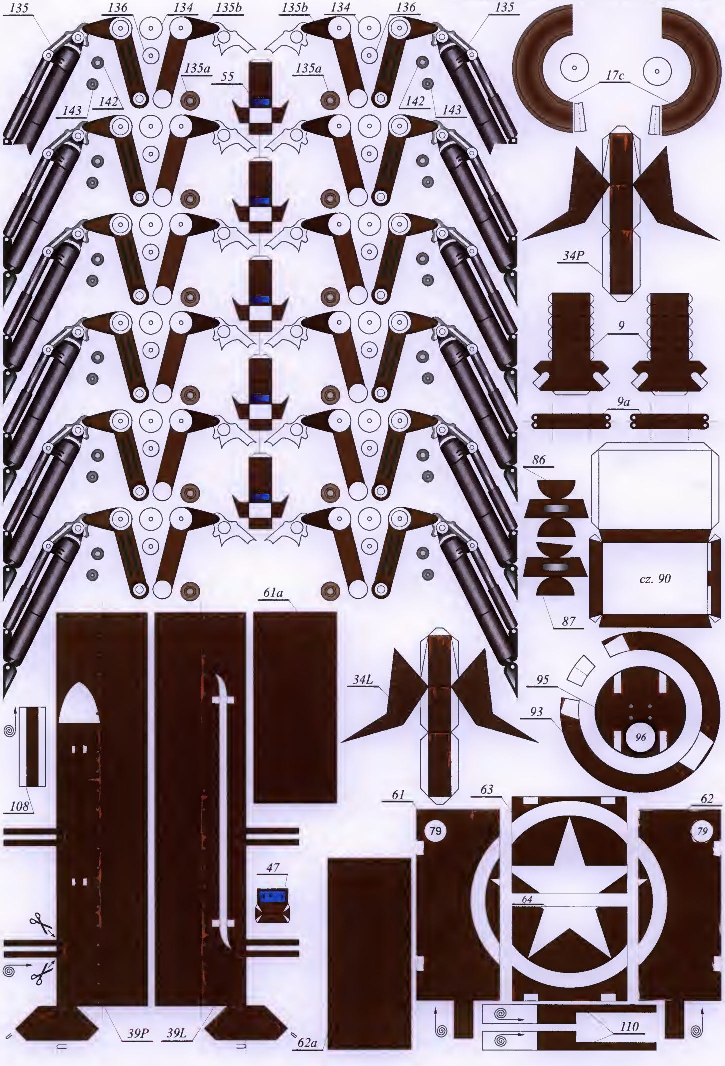


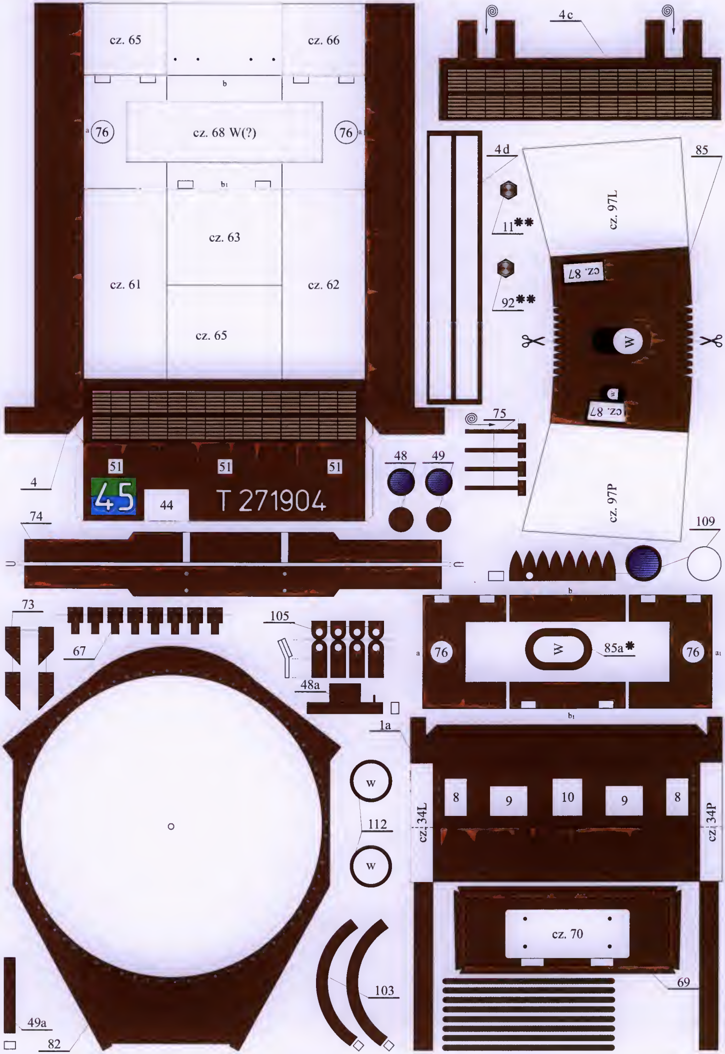
8
1
7
cz. 24 aP
cz. 24 aL
cz. 144
cz. 6c
cz. 5
cz. 124
cz. 139
cz. 128
cz. 132 ? (133)
cz. 127
cz. 126
cz. 134
124
6a
6b
6c
145
24aL
144
24bL
24bP
113
119
115
5
cz. 6
cz. 6a
cz. 6b
cz. 7
cz. 17a
cz. 131
114
117
W

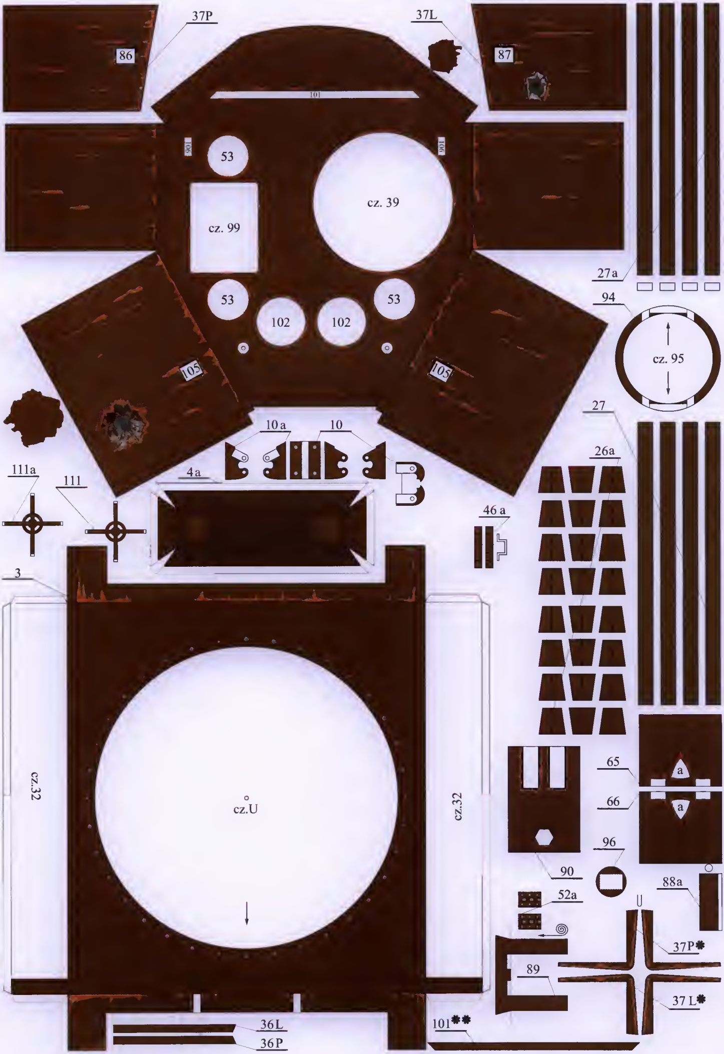

100
1cL
1cP
1bL
1bP
a
a
w
cz. 124
cz. 128
cz. 126



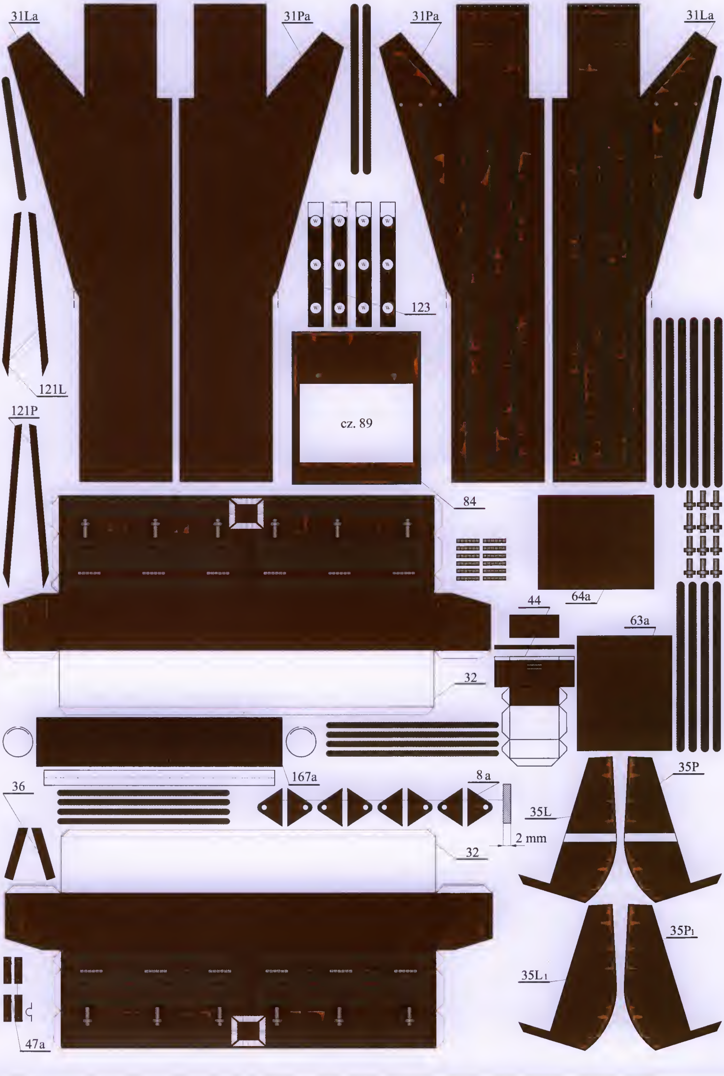
14b
68
23
120
45a
cz. 33
cz.52
cz. 53
cz. 33
13a
W
88
69a
cz. 58
45
106
W (?)
cz. 68
8
T 271904
20a
zapas
72
68c
98L
98P
4g*
59
60**
3 mm
58a
57
58
Ø 1 mm

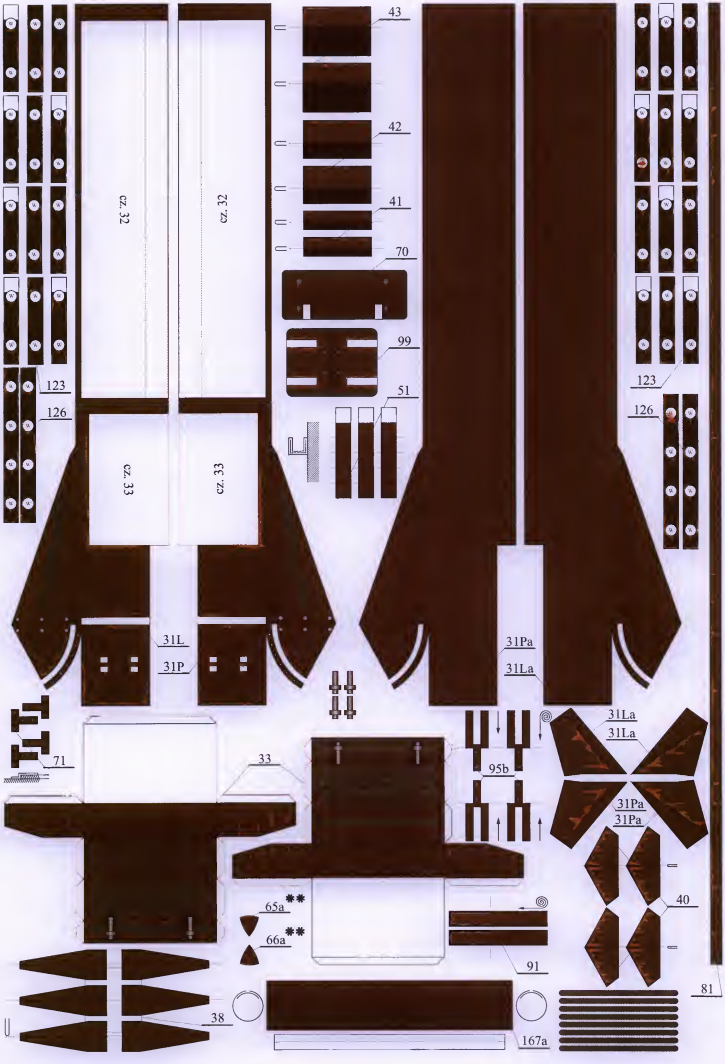

135
136
134
135b
135b
134
136
135
17c
135a
55
135a
142
143
142
143
34P
9
9a
86
87
cz. 90
61a
34L
95
93
96
108
61
63
62
79
79
47
64
39P
39L
62a
110

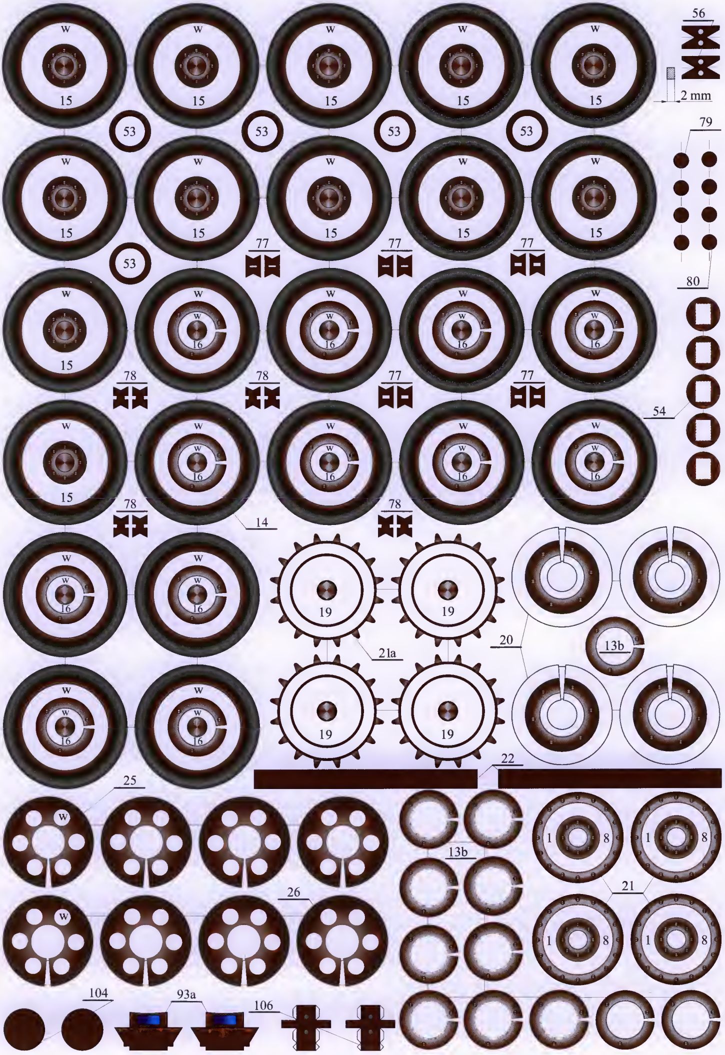

cz. 65
cz. 66
b
a
76
cz. 68 W(?)
76
a
b1
cz. 63
cz. 61
cz. 62
cz. 65
51
51
51
45
44
T 271904
4
74
4c
4d
11**
92**
85
cz. 97L
cz. 87
W
cz. 87
75
48
49
cz. 97P
109
73
67
105
48a
b
a
76
W
85a*
76
a1
b1
1a
8
9
10
9
8
cz. 34L
cz. 34P
w
112
w
cz. 70
69
103
49a
82



37P
86
37L
87
101
106
106
53
cz. 39
cz. 99
53
53
102
102
105
105
27a
94
cz. 95
27
10 a
10
26a
111a
111
4 a
46 a
3
cz.32
cz.U
cz.32
65
a
66
a
90
96
88a
52a
37P✱
89
37 L✱
101✱✱
36L
36P

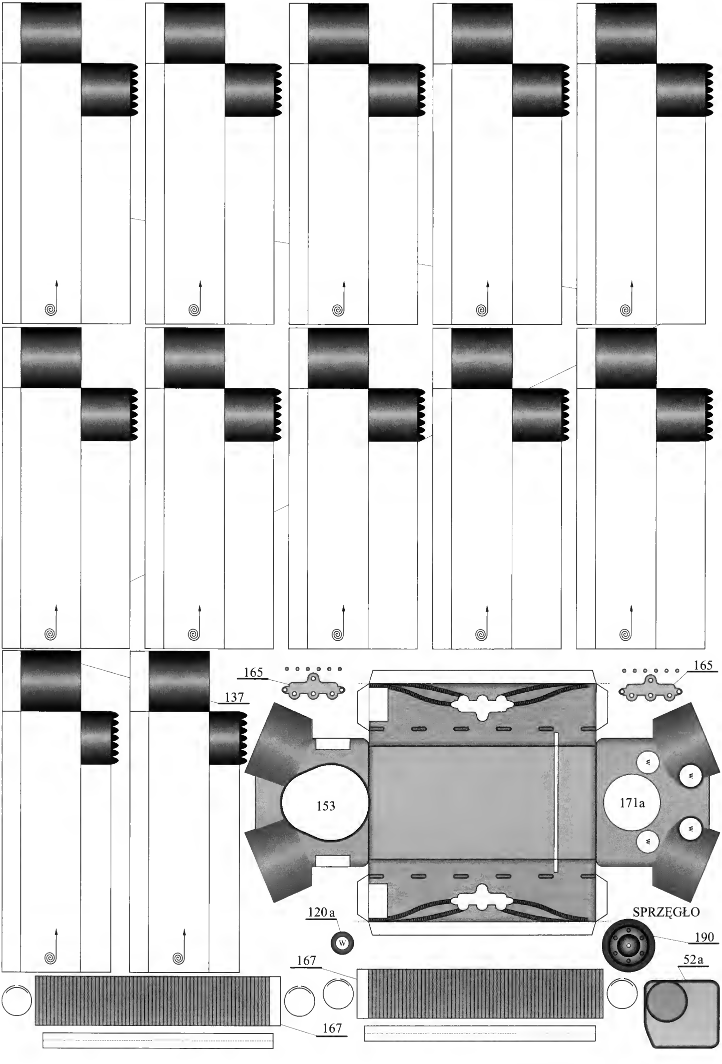

31La
31Pa
31Pa
31La
121L
121P
123
cz. 89
84
64a
44
63a
32
167a
8 a
2 mm
36
35L
35P
32
35P1
35L1
47a


43
42
41
70
99
51
cz. 32
cz. 32
cz. 33
cz. 33
123
126
123
126
31L
31P
31Pa
31La
31La
31La
31Pa
31Pa
71
33
95b
40
65a**
66a**
91
81
38
167a

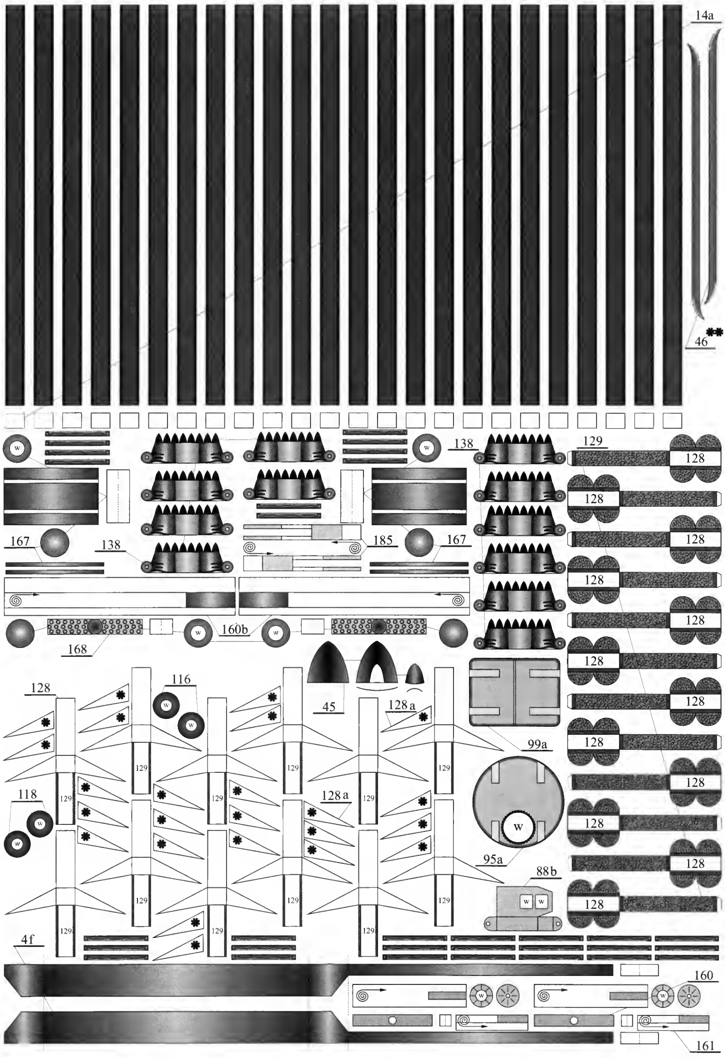


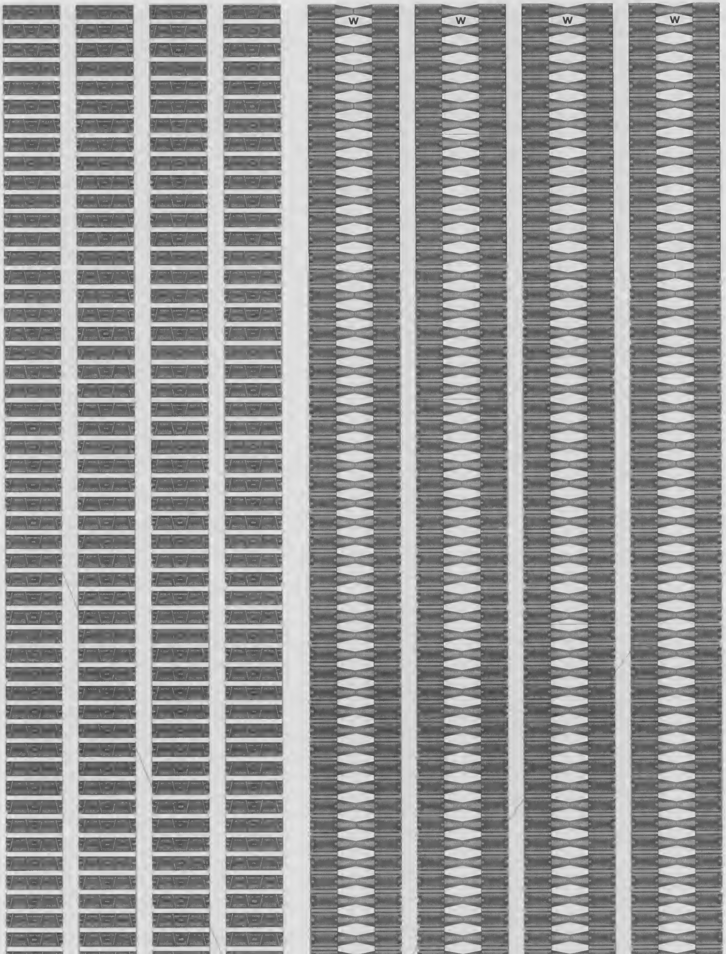
W
15
56
2 mm
53
79
80
77
16
78
54
14
19
21a
20
13b
22
25
26
21
1
8
104
93a
106

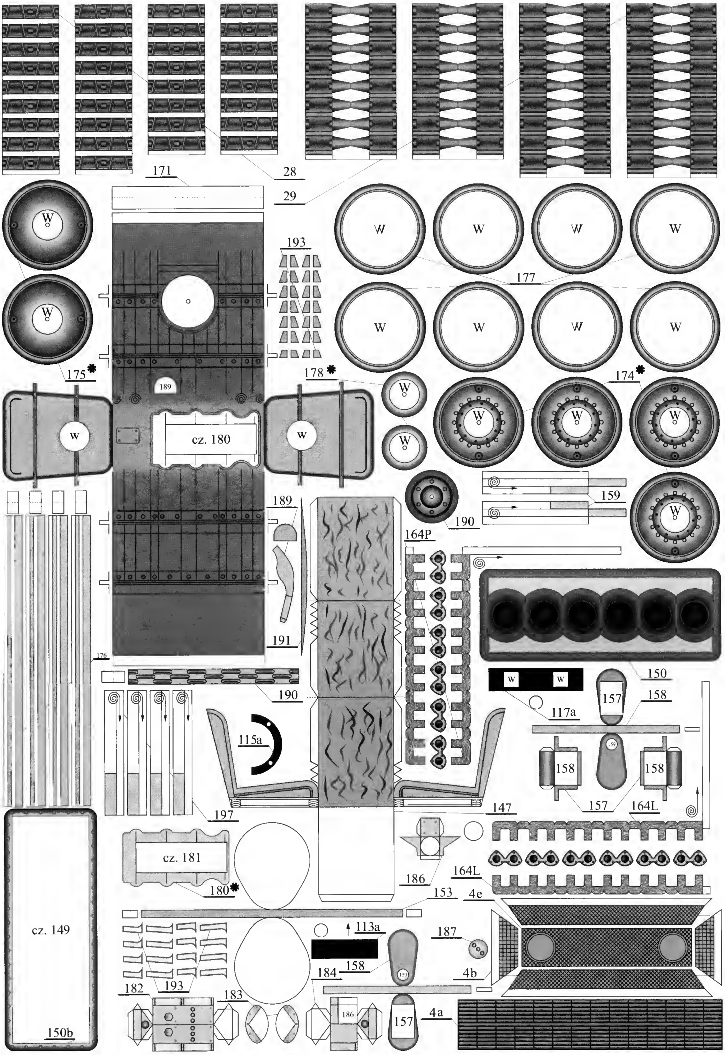

76
76
76
76
23
95a
107
13
13a
8
31La
31Pa
W

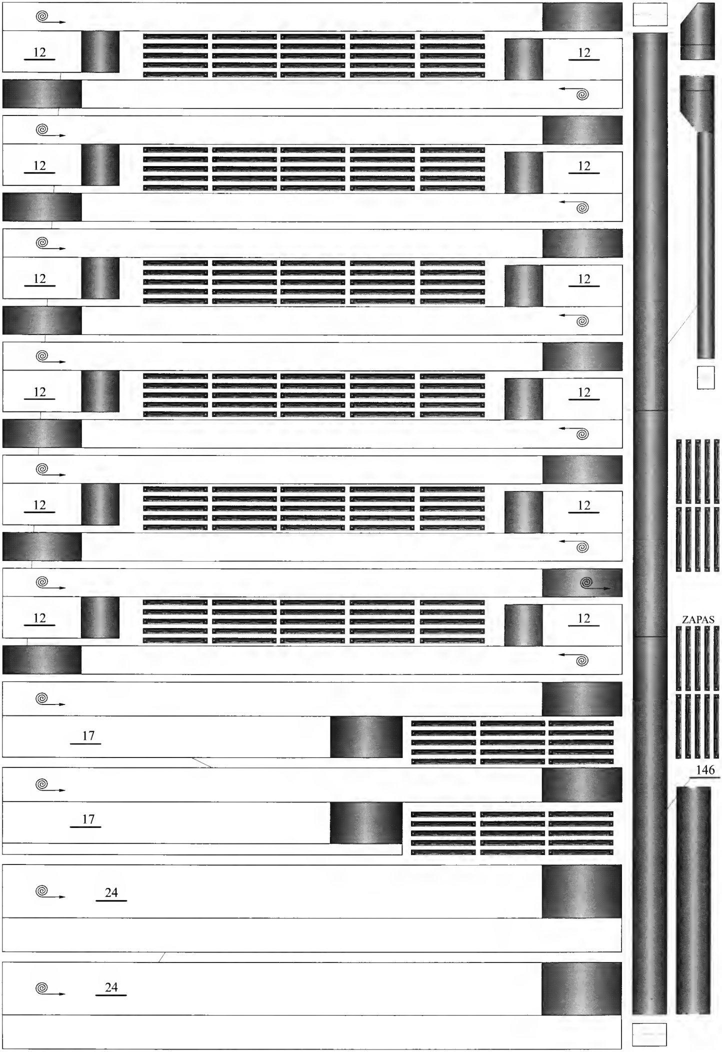

165
137
165
153
171a
120 a
SPRZĘGŁO
190
167
52a
167

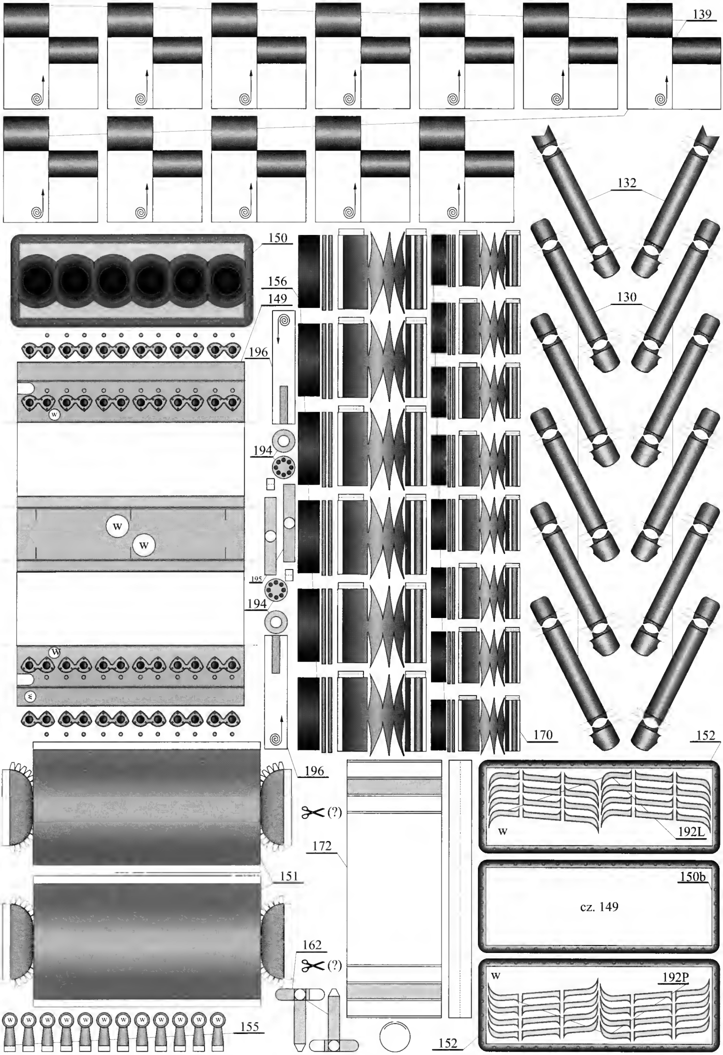
CRUISER TANK A - 30 CHALLENGER MK - I




W
W
W
W
Ogniwa zapasowe
28
29
70a
Ogniwa zapasowe


28
29
171
193
177
175*
178*
174*
189
cz. 180
159
190
164P
191
176
150
117a
157
158
115a
197
147
164L
cz. 181
180*
186
153
4e
113a
187
cz. 149
184
4b
182
183
4a
150b


12
17
24
ZAPAS
146


139
132
130
150
156
149
196
194
195
194
W
W
W
W
170
152
196
(?)
172
192L
151
150b
cz. 149
162
(?)
192P
155
152